



INGENIERÍA DE SISTEMAS

6°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería Civil

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Teoría General de Sistemas.

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará cuatro metodologías de carácter probabilista utilizadas en la Ingeniería de Sistemas; aplicará métodos numéricos para Procesos Markovianos de Decisión, Métodos de Aproximaciones Sucesivas, Programación Estocástica, Método Minimax, Líneas de Espera y Modelos de Simulación.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Teoría de decisiones	36.0
2.	Cadenas de Markov	9.0
3.	Líneas de espera	12.0
4.	Simulación	15.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0



1 Teoría de decisiones

Objetivo: Al término del tema el alumno analizará por medio de la metodología de la Teoría de Decisiones problemas: de incertidumbre, de riesgo y con multiobjetivos.

Contenido:

- 1.1 Introducción a la Teoría de Decisiones.
- 1.2 Decisiones bajo condiciones de incertidumbre (conceptos y criterios).
- 1.3 Decisiones bajo riesgo (conceptos, criterios y valor de la información).
- 1.4 Teoría de la utilidad en las decisiones.
- 1.5 Decisiones con multiobjetivos.

2 Cadenas de Markov

Objetivo:

Al término del tema el alumno aplicará el proceso estocástico Cadenas de Markov en problemas que evolucionan con el tiempo con el método para obtener los valores y vectores característicos de una matriz

Contenido:

- 2.1 Procesos estocásticos.
- 2.2 Cadenas de Markov.
- 2.3 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. Clasificación de estados en una Cadena de Markov.
- 2.4 Propiedades a largo plazo de las Cadenas de Markov.
- 2.5 Tiempos de primera pasada (tiempo de recurrencia).
- 2.6 Cadenas de Markov de tiempo continuo (probabilidades de estado estable). Método de las potencias

3 Líneas de espera

Objetivo: Al término del tema el alumno aplicará los modelos de líneas de espera a problemas de Ingeniería Civil.

Contenido:

- 3.1 Definición, terminología y notación.
- 3.2 Sistema de cola con un solo servidor.
- 3.3 Sistema de multiservidor multicola de un solo canal.

4 Simulación

Objetivo: Al término del tema el alumno aplicará la metodología de la Simulación Monte Carlo a problemas de diferentes distribuciones de probabilidad.

Contenido:

- 4.1 Definición del proceso de simulación, conceptos y etapas.

INGENIERÍA DE SISTEMAS

(3 / 4)



- 4.2 Generación de números aleatorios.
- 4.3 Aplicación del método de simulación en distribuciones empíricas.
- 4.4 Aplicación del método de simulación en distribuciones teóricas.

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

HILLIER, Frederick S., LIEBERMAN, Gerald J. <i>Investigación de Operaciones</i> México McGraw-Hill, 2001	Todos
ACOSTA FLORES José de J. <i>Teoría de Decisiones en el Sector Público y la Empresa Privada</i> México Alfaomega, 1989	1
COSS, Bu R. <i>Simulación. Un enfoque práctico</i> Limusa, 1997	4
Bibliografía complementaria:	
GONZÁLEZ C., Guerra G., Jauffred M., Moreno B., Zúñiga B. <i>Ingeniería de Sistemas</i> México Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 1971	Todos
THIERAUF, Robert J. <i>Introducción a la Investigación de Operaciones</i> Limusa, 1992	Todos
BENJAMÍN, Jack y CORNELL, Allin <i>Probabilidad y Estadística en Ingeniería Civil</i> McGraw-Hill, 1980	Todos
JONES, Morgan <i>Introducción a la Teoría de Decisiones</i> Alfaomega, 1992	1
ACOSTA FLORES, José de J. <i>Como Mejorar su Habilidad para Tomar Decisiones</i> Desarrollo Integral Empresarial y Consultoría, 1989	1

INGENIERÍA DE SISTEMAS

(4 / 4)



RAIFFA, Howard
Decision Analysis
Adison-Wesley, 1978

1

CURTIS F. Gerald
Análisis numérico
Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A.
México, 1987

Todos

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica:	Licenciatura en Ingeniería u otras profesiones afines.
Experiencia profesional:	Haber participado en el uso y aplicación de los métodos que conforman el contenido del curso, particularmente en el ámbito de la Ingeniería.
Especialidad:	Deseable que tenga estudios de posgrado en planeación, investigación de operaciones, optimización financiera o administración de empresas, o en su defecto algún diplomado.
Aptitudes y actitudes:	Para despertar el interés en los alumnos en la Ingeniería de Sistemas, mejorando sus habilidades en la toma de decisiones.